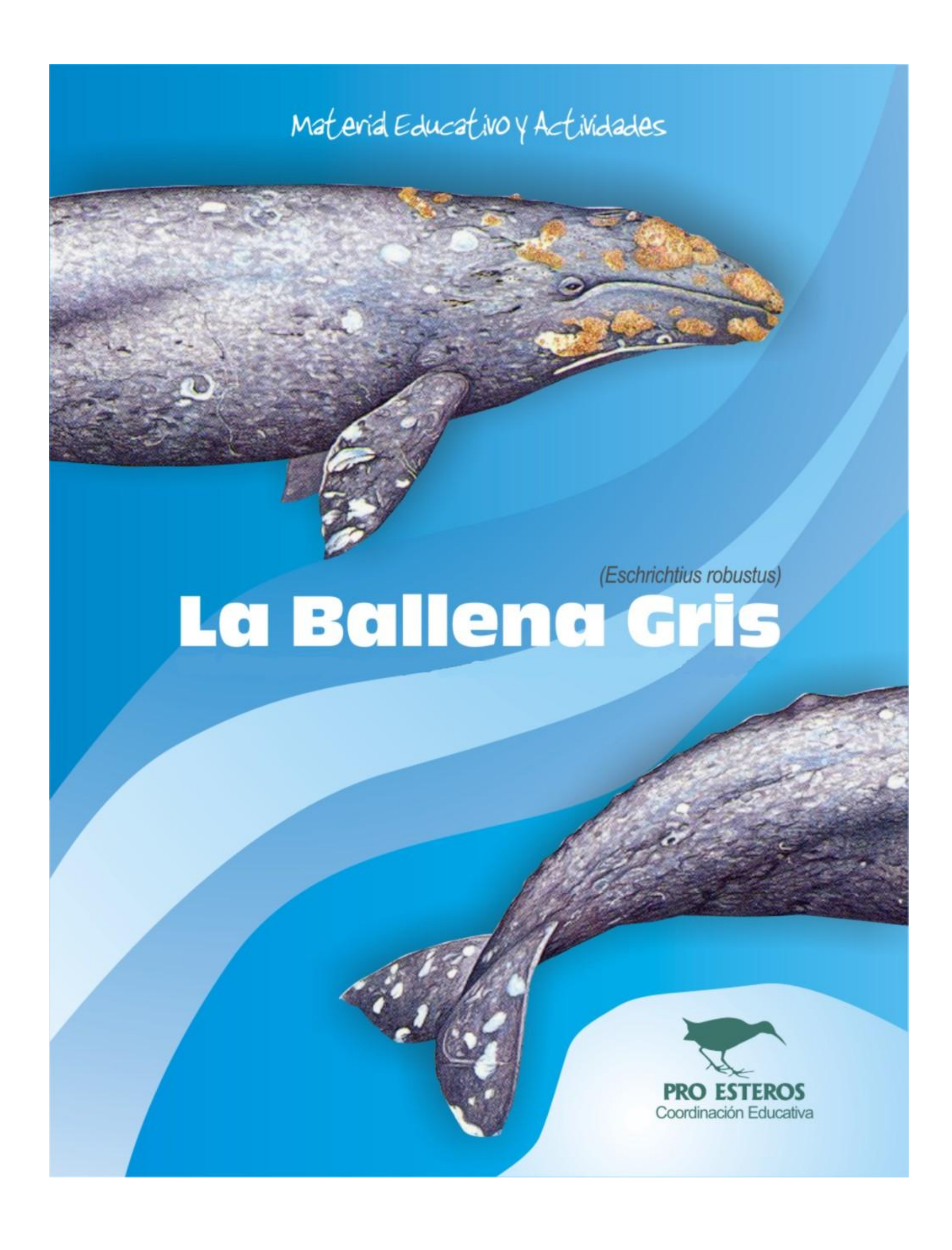

Material Educativo y Actividades
(Eschrichtius robustus)
La Ballena Gris
PRO ESTEROS
Coordinación Educativa

Este material educativo está dirigido a profesores de secundaria, y su principal objetivo es dar a conocer las características de la ballena gris y la importante función que cumplen algunos humedales de la península de Baja California en su reproducción. Esta carpeta incluye información acerca de la vida, migración y reproducción de este mamífero, así como una serie de actividades de apoyo relacionadas con los temas tratados.

Se recomienda leer previamente toda la lección que se desee utilizar, así como las actividades a realizar, para después aplicarlas con el grupo. Las actividades incluídas están diseñadas para ser desarrolladas tanto dentro como fuera del salón de clases.

Si desea obtener mayor información o realizar algún comentario, por favor comuníquese a la Coordinación Educativa de Pro Esteros:



Calle 4ª, 210, esquina con Moctezuma
Zona Centro, C.P. 22800
Ensenada, B. C., México
Teléfonos y fax:
(646) 178 - 6050
(646) 178 - 0162
educación@proesteros.org
www.proesteros.org

Pro Esteros es una organización ciudadana, dedicada a lograr un equilibrio entre el desarrollo y la conservación de los humedales costeros de la península de Baja California.

PROGRAMA DE AVISTAMIENTO DE BALLENA GRIS.

Contenido:

1. LOS MAMÍFEROS.

Antes de hablar de mamíferos marinos (entre los cuales se encuentran las ballenas), te diremos cuáles son las características de los mamíferos en general. De esa manera te darás cuenta que tenemos muchas cosas en común.

Todos los mamíferos son *vertebrados*, es decir, poseen una columna vertebral que sostiene su cuerpo. En mayor o menor medida poseen pelo en su piel. Poseen *glándulas mamarias* productoras de leche para alimentar a las crías, que en la mayoría de los casos nacen directamente de la madre (son *vivíparos*).

DATO CURIOSO: Solo existe un tipo de mamíferos que nacen de huevo. Se trata de los animales pertenecientes al orden *Monotrema*. Son los ornitorrincos y las equidnas.



El ornitorrinco es un mamífero *monotrema*. Sin duda un animal muy extraño: tiene pelo, glándulas productoras de leche, patas adaptadas para nadar, una especie de pico muy similar al de un pato, cola plana como la de un castor, glándulas que producen veneno como un reptil y además... ¡nace de huevo!

Además, los mamíferos son capaces de mantener una temperatura corporal constante, por eso se dice que son de *sangre caliente*. Otros animales, como las lagartijas y las víboras, necesitan colocarse en la sombra o el sol para regular su temperatura (se les llama de *sangre fría*).

Si te fijas bien, los seres humanos compartimos todas esas características con el resto de los mamíferos: somos vertebrados, nacemos directamente del vientre de nuestra madre y cuando somos bebés tomamos leche materna. Tenemos pelo prácticamente en todo el cuerpo y tenemos una temperatura corporal constante que es de alrededor de 37°C (al ser constante nuestra temperatura, fácilmente podemos darnos cuenta cuando tenemos fiebre).

Teniendo en cuenta que todos los mamíferos tenemos estas características, ahora veamos aquellas que son particulares de los mamíferos marinos.

2. LOS MAMÍFEROS MARINOS.

Básicamente las características que diferencian a los mamíferos terrestres de los marinos son las adaptaciones que estos últimos presentan para vivir en el mar:

- Sus patas se han transformado en aletas para poder nadar fácilmente.

- Sus cuerpos son hidrodinámicos, de modo que ofrecen poca resistencia al movimiento en el agua.

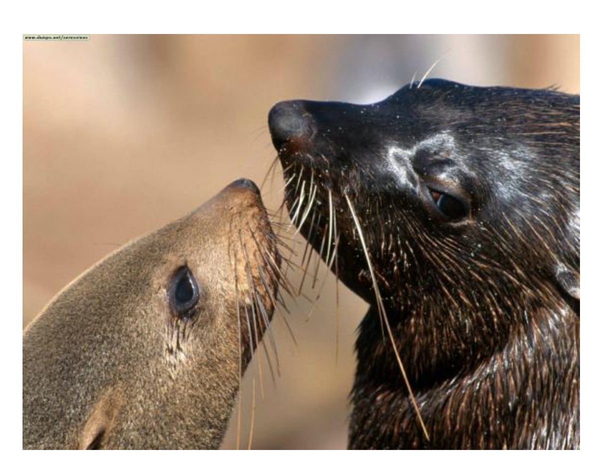
- Algunos de ellos tienen poco o nada de pelo, lo que también les ayuda a nadar más facil y rápido (excepto en el caso de las focas y lobos marinos que tienen abundante pelo).

- Poseen una capa de grasa debajo de la piel que los protege del frío.

Tipos de mamíferos marinos.

Para facilitar el estudio de los mamíferos marinos, los científicos los han clasificado en tres grandes grupos: los ***pinnípedos***, los ***sirenios*** y los ***cetáceos*** (a estos últimos pertenecen las ballenas).

Los pinnípedos son las focas, morsas y lobos marinos. Estos animales tienen aletas y son buenos nadadores, pero a diferencia de las ballenas, ellos tienen la capacidad de salir y entrar al agua a voluntad.



Los pinnípedos, como estos lobos marinos, tienen la capacidad de salir del agua. Los otros mamíferos marinos han perdido esta capacidad.

DATO CURIOSO: Probablemente hayas visto caricaturas donde salen morsas y pingüinos juntos interactuando en el hielo polar. En realidad, las morsas solo existen en el polo norte, mientras que los pingüinos viven únicamente en el polo sur. Así que encontrarlos juntos es imposible.

Los sirenios son los manatíes y los dugongos. Son animales de cuerpos robustos que no tienen extremidades traseras, sino que estas se han transformado en aletas. Son herbívoros.

Sus glándulas mamarias están situadas cerca de las axilas, en vez de en el vientre, como en el resto de los mamíferos marinos.

El manatí pasa toda su vida dentro del agua. Se trata de un mamífero marino herbívoro (se alimenta solo de plantas).
Algunas personas los llaman también *vacas marinas*.



DATO CURIOSO: Se dice que los antiguos marineros, al observar a las hembras manatíes amamantando a sus bebés en la superficie (en ocasiones con algas marinas enredadas sobre la cabeza) los confundían con mujeres, lo que dio origen al mito de las sirenas.

3. LOS CETÁCEOS.

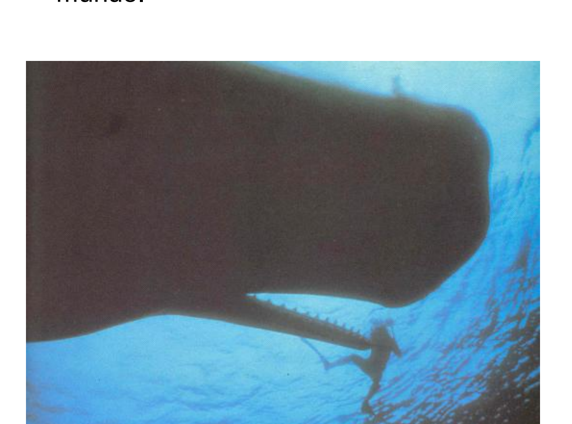
Los **cetáceos** son las ballenas, delfines y marsopas. Todos ellos tienen una forma hidrodinámica, muy parecida a la de la mayoría de los peces. Su tamaño es variable; puede ser desde alrededor de un metro, hasta aproximadamente 30 metros de largo.

Los científicos han dividido a este tipo de animales en dos grandes grupos: los ***Odontocetos*** y los ***Mistycetos***.

Los Odontocetos.

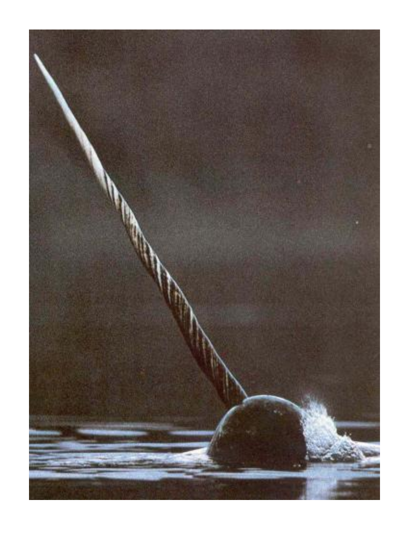
Su principal característica es que poseen dientes. Además, presentan un solo orificio respiratorio (no dos, como nosotros). Entre ellos se encuentran: la *vaquita marina* (que habita en el Golfo de California), los delfines, la orca y el cachalote, que es el mayor representante de este grupo.

La vaquita marina es una marsopa (como un delfín, pero de menor tamaño y con el hocico más corto) es *endémica* del Golfo de California, es decir, que no se encuentra en ningún otro lugar del mundo.



En esta curiosa foto se observan los dientes del cachalote. Aunque parece que estuviera atacando al buzo, en realidad es solo una ilusión óptica.

DATO CURIOSO: Existe un odontoceto llamado *narval*. A los machos de esta especie les crece un colmillo largo y recto que surge desde la punta de su boca hacia enfrente. Algunas personas creen que los antiguos marineros, al encontrar en algunas costas colmillos de narval, inventaron la existencia de creaturas fantásticas, como el *unicornio*, un caballo al cual le crecía un cuerno en medio de la cabeza.



Los Misticetos.
Se caracterizan por carecer de dientes. En su lugar poseen una serie de láminas de proteína llamadas *barbas*, que les sirven para filtrar su alimento. La proteína que las forma es la *queratina*, la misma que constituye nuestras uñas y los cuernos de algunos animales. Las barbas de los misticetos están ubicadas solamente en la mandíbula superior y su tamaño y color varían de una especie a otra.

En lugar de un orificio respiratorio, los misticetos poseen dos. De manera general, los misticetos son de mayor tamaño que los odontocetos.

Entre sus representantes se encuentran: la ballena *jorobada*, también llamada *yubarta*, la ballena *azul*, que es el animal más grande que existe en el planeta, y por supuesto, la ballena *gris*.



Comparada con la ballena azul, la gris es de tamaño mediano,
ya que hay otros cetáceos que son aún más pequeños.

Todos somos mamíferos.

(Adaptado de la página electrónica de *Journey North*)

Nota: Esta actividad se puede realizar de manera individual o en grupo.
Material: Copias de la hoja de trabajo y lápices (si se va a trabajar de manera individual) u hoja de rotafolio y plumón (si se trabaja en grupo).
Procedimiento:

1. Decide si harás la actividad individual o grupal. En ambos casos deberás tener la hoja de trabajo que aparece en las últimas páginas de esta carpeta.
2. Inicia pidiendo a los alumnos que comparen las características que compartimos con los mamíferos marinos y que se mencionan en el tema 1 (*Los Mamíferos*). Propicia que sean ellos mismos quienes las mencionen.
3. Ahora indícales que buscarán diferencias en la forma de hacer ciertas cosas. Pide a los alumnos que a partir de las frases en la primera columna, llenen la segunda, mencionando cómo hacemos nosotros lo que la ballena hace por instinto o gracias a sus capacidades físicas naturales. Puedes basarte en la siguiente lista de palabras:

   Tanque de oxígeno — Submarino — Mapa y brújula
   Lancha con motor — Calendario — Traje aislante del frío
   Avión, barco, tren, etc. — Remos — Colador — Planta desalinizadora

4. Si se les ocurre otra comparación, pueden agregar un renglón a la tabla.

Modificación sugerida: Pueden hacer una tabla que incluya la información con dibujos en lugar de frases (generalmente las imágenes son más fáciles de recordar que las palabras)

Chico, mediano y grande.

Nota: Actividad para realizarse fuera del aula. Se requiere un espacio amplio con piso de cemento (como una cancha deportiva) por lo menos de 16 metros de largo.
Material: Gis, dibujo de comparación de tamaños.
Procedimiento:

1. De ser necesario, divide al grupo en equipos antes de iniciar. Esto dependerá del número de alumnos.
2. Muéstrales el dibujo de comparación de tamaño de cetáceos (ver hoja de trabajo en las últimas páginas de esta carpeta).
3. Da a cada equipo la tarea de dibujar uno de los cetáceos de la hoja. Puedes repartirlos mediante un sorteo.
4. Deberán dibujar la cuadrícula de acuerdo al organismo que les tocó dibujar (puedes preparar previamente una cuadrícula en el piso usando el gis. Esto ahorrará tiempo durante la actividad). Cada cuadro deberá tener un metro por lado. El tamaño de la cuadrícula dependerá de las ballenas que vayan a dibujar.
5. Ahora deberán dibujar lo que les tocó guiándose por los cuadros del suelo y del dibujo.
6. La tabla de comparación de tamaños no incluye a la ballena gris, pero pueden basarse en el dibujo que aparece bajo la tabla para hacerlo.
7. El equipo que termine primero dibujará una silueta humana, basándose en uno de los compañeros que se acueste en el suelo.

Diferencias entre peces y ballenas.

Aunque las ballenas y delfines tengan "forma de pez", presentan algunas diferencias que nos permiten identificarlos como mamíferos marinos.

Peces	Cetáceos
Respiran con branquias, obteniendo oxígeno del agua.	Respiran con pulmones, obteniendo oxígeno del aire.
Su cuerpo está cubierto por escamas.	Su cuerpo está cubierto por piel.
La mayoría nacen de huevo*	Nacen directamente del vientre materno.
Se impulsan moviendo su cola de lado a lado.	Se impulsan moviendo su cola de arriba hacia abajo.
La madre no alimenta al pequeño con leche.	La madre posee glándulas que secretan leche para alimenta al bebé.

* Existen peces que nacen diréctamente del cuerpo de la madre. Tal es el caso de algunos tiburones.

¿Pez o ballena?

Material: Copias de la hoja de trabajo *¿Pez o ballena?*, lápices.
Procedimiento:

1. En una clase anterior deberán observar las diferencias entre peces y ballenas. Esta actividad servirá como refuerzo de lo que vieron en dicha clase.

2. Da a cada estudiante una copia de la hoja de trabajo que encontrarás en las últimas páginas de esta carpeta.
3. Pide que la observen detenidamente y empiecen a notar diferencias entre ambos dibujos.
4. Invita al grupo a que indiquen las diferencias que localizaron y las anoten en la hoja.

Nota: A simple vista no podrán describir todas las características (como la alimentación por leche o la forma en que nacen) Apóyate en la tabla de diferencias que aparecen en la hoja anterior.

4. Evolución de las ballenas.

Las ballenas no todo el tiempo han sido como las conocemos. De acuerdo con algunos científicos, antiguamente las ballenas eran seres terrestres que cambiaron a lo largo de millones de años. Es decir, *evolucionaron*.

Cuando se habla de seres prehistóricos, no podemos más que imaginar cómo eran basándonos en los *restos fósiles*. A través de muchos años, lo único que queda de los seres vivos son los huesos. La piel y demás órganos se descomponen, por lo que no podemos conocer datos como el color de la piel o el pelaje, ni de la forma exacta de estructuras blandas (como las orejas). Sin embargo, los *paleontólogos* afirman que los seres que dieron origen a las ballenas tenían una forma muy parecida a la de un perro.



Pachyaena (se pronuncia *paquiena*) significa "hiena robusta" y es el nombre que los científicos le dieron a este ser, que bien pudo haber sido ancestro de las ballenas.

Basándose en la teoría de la evolución, los científicos aseguran que la forma de este animal cambió a lo largo de millones de años, haciéndose hidrodinámica, lo que facilitó su vida en el agua. Creen que las patas delanteras se convirtieron en aletas, mientras que las traseras desaparecieron para dar lugar a la actual cola de las ballenas. Los orificios nasales migraron gradualmente a la parte superior de la cabeza, facilitando la respiración.

Se supone que antes de existir las ballenas tal y como las conocemos, la especie pasó por una larga evolución. Aquí muestran cómo pudo haber sido un animal intermedio entre el ancestral *Pachyena* y las ballenas actuales. *Ambulocetus* significa "ballena con patas".



Otras adaptaciones que tuvieron que presentarse son: la formación de una gruesa capa de grasa que las protege del frío y la pérdida de pelo para facilitar el desplazamiento en el agua.

5. LA BALLENA GRIS.

Como hemos visto, las ballenas pertenecen al grupo de los mamíferos marinos, particularmente al *orden* de los cetáceos. En este grupo se encuentra la ballena gris, de la cual empezaremos a hablar a partir de este capítulo.

La ballena gris mide entre 12 y 16 metros de largo y puede pesar de 20 a 35 toneladas. Pertenece al grupo de los Misticetos (ballenas sin dientes), por lo que utilizan sus barbas para filtrar el alimento. En la ballena gris las barbas llegan a medir alrededor de 50 centímetros de largo. Son flexibles y de color marfil.



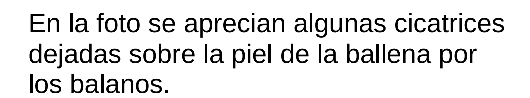
Este ballenato con la boca abierta permite ver sus barbas en su mandíbula superior. También se pueden observar sus orificios nasales en la parte superior de la cabeza.

DATO CURIOSO: Sus riñones son casi de un metro de largo y pesan 70 kg.

La ballena gris, como todo mamífero, respira por medio de pulmones. Normalmente tienen tres respiros a intervalos de 15 segundos, para después sumergirse y durar bajo el agua entre tres y siete minutos. Se sabe que pueden permanecer sumergidas hasta 25 minutos.

En cuanto a su coloración, la ballena gris... ¿es realmente gris? En realidad, al nacer el *ballenato* es de color muy oscuro, casi negro. Conforme crece adopta un color gris claro debido a la gran cantidad de organismos parásitos que se le adhieren a la piel. Estos animales son llamados *balanos* y al desprenderse de la piel de la ballena, van dejando cicatrices blanquecinas que de lejos le dan la apariencia grisácea que conocemos.





En la foto se aprecian algunas cicatrices dejadas sobre la piel de la ballena por los balanos.

El cuerpo de la ballena gris está cubierto por una gruesa capa de grasa que le permite mantener una temperatura corporal constante, incluso en agua muy frías.

Protección contra el frío: La capa de grasa

Materiales: Guantes de latex o de plástico, bolsa de plástico (de tamaño tal que quepa una mano extendida), cinta adhesiva (*tape*), un kilo manteca vegetal (puede ser animal), cubeta con agua y hielo.

Instrucciones para hacer los guantes de manteca: En una bolsa de plástico mediana se coloca suficiente manteca. No es necesario que se llene totalmente la bolsa. En una mano, se coloca un guante y se mete en la bolsa que tiene manteca, así la manteca adquiere la forma de la mano. Después se une cuidadosamente la bolsa con el guante usando la cinta adhesiva (tape) para que la manteca quede en medio y no se salga ni pierda la forma.

Procedimiento:

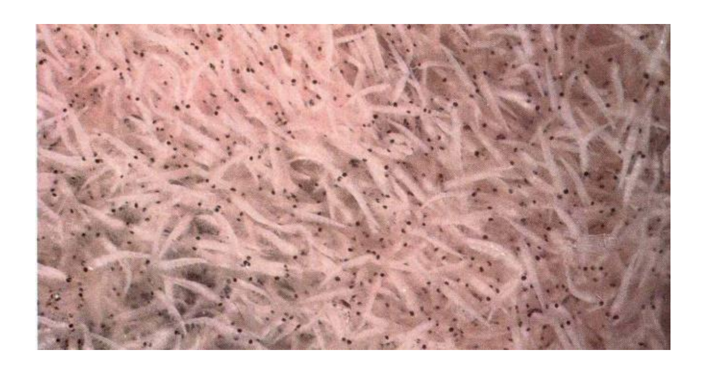
1. Se le pide a un alumno que se coloque el guante de manteca. Puesto el guante, se mete la mano a la cubeta de agua con hielo. Se le pregunta si siente lo frío que esta el agua.
2. Enseguida se le pide que saque su mano y se quite el guante y vuelva a meter la mano a la cubeta de agua fría. ¿Se siente frío?
3. De la misma forma prueban los demás participantes y finalmente se les explica la función de la grasa en las ballenas.

Este tema se puede ligar a otros, donde pueden hablar sobre la alimentación de las ballenas y cómo hacen para formar esa capa de grasa (¿Qué cantidad de alimento crees que necesita comer una ballena?) a el hábitat de verano de la ballena (¿Hace mucho frío de dónde vienen las ballenas?), etc.

Alimentación en las ballenas.

Entre los cetáceos hay diferentes tipos de alimentación. Los delfines se alimentan sobre todo de peces. Las orcas se alimentan de animales más grandes como lobos marinos. Sin embargo, los misticetos, al carecer de dientes están adaptados a alimentarse de animales muy pequeños a los cuales tragan enteros.

Como mencionamos, la ballena gris posee barbas para filtrar su alimento, pero a diferencia de otros misticetos que obtienen su alimento en la columna de agua, ella se alimenta del fondo del mar, donde su principal comida son pequeños crustáceos (animales parecidos al camarón, pero más pequeños) así como de otros pequeños invertebrados. La forma en que lo hace es metiendo a su boca grandes bocados de agua y arena, que empuja con la lengua haciéndolos pasar a través de las barbas. Ahí quedan atrapados los miles de pequeños animalitos que constituyen su alimento, mientras que el agua y la arena salen fuera de su boca.



A estos diminutos crustáceos se les llama *krill*. De ellos se alimenta la ballena gris. Se trata de animalitos muy pequeños, parecidos a camarones y que se reunen en grandes grupos.

DATO CURIOSO: Las ballenas jorobadas trabajan en equipo para alimentarse. Unas nadan en círculo dejando salir pequeñas burbujas de aire de su boca; los animales que ellas comen son tan pequeños, que quedan atrapados dentro de la "cortina de burbujas" que la ballena forma y es entonces que otras ballenas entran en la cortina para atrapar su alimento.

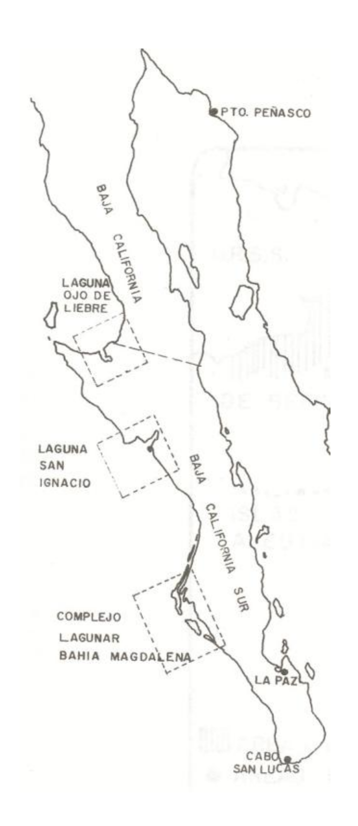
Durante el verano, cuando se encuentran en las aguas frías del Ártico y del Mar de Bering, se observa a las ballenas grises alimentándose en fondos arenosos, donde dejan enormes huellas o "mordidas" en el fondo del mar, dedicando hasta 18 horas diarias a esta actividad.

¿Cómo comen las ballenas?

Material: Peine, *confeti* (puede usarse estambre cortado en pedacitos), recipiente rectangular con agua.
Procedimiento:
1. Llena el recipiente con agua y coloca en el las semillas, papel o estambre.
2. Pide a los estudiantes que intenten agarrar con los dedos la mayor cantidad de semillas. Observen cuánto logran atrapar.
3. Ahora utilicen el peine deslizándolo en el agua, tratando de capturar la mayor cantidad posible de alpiste. Comparen lo que lograron capturar con relación a la vez anterior.

Reproducción, nacimiento y desarrollo.

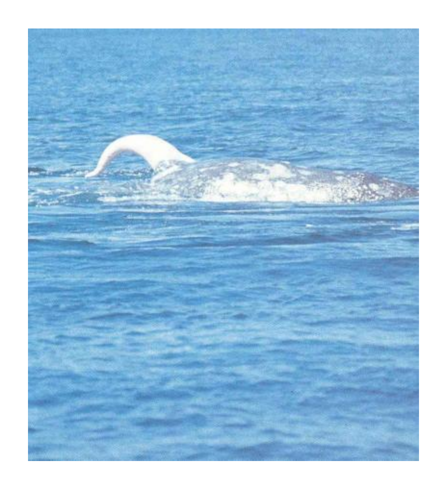
Las hembras de ballena gris se aparean cada dos años ya que el periodo de gestación es de 13 meses. Esto quiere decir que un año se aparean, realizan su migración al norte, y al siguiente regresan a dar a luz al ballenato concebido al año anterior. Su reproducción es muy particular; podríamos decir que es todo un espectáculo. Animales tan grandes, sin manos ni patas y además flotando en el agua requieren de mucha coordinación para poder aparearse. De hecho, hay una tercera ballena que ayuda a sostener los cuerpos en la posición adecuada para lograr el apareamiento.



Algunas afortunadas personas han podido observar este espectacular evento en las lagunas de Guerrero Negro, San Ignacio y Bahía Magdalena en Baja California Sur.

Para dar a luz a sus ballenatos eligen estas lagunas por tratarse de sitios con aguas quietas, templadas y poco profundas (pueden haber de 3.5 a 15 metros de profundidad).

Al igual que en el apareamiento, se dice que una o dos hembras auxilian a que se logre el parto. El ballenato nace de cola, ya que si naciera de cabeza como nosotros, podría morir ahogado al no poder respirar mientras el resto del cuerpo es expulsado. Una vez fuera del vientre de la madre, inmediatamente es ayudado para que suba a la superficie y pueda realizar su primera aspiración de aire.



Algunas afortunadas personas han podido observar el espectacular evento que es el apareamiento de las ballenas grises en la península de Baja California. La foto muestra el pene de un macho, que obviamente está colocado con el vientre hacia arriba

El ballenato tiene un periodo de lactancia de 11 meses, durante el cual no se separa de la madre, que lo alimenta con un par de mamas situadas en la región ventral. La leche es bombeada a la boca de la cría. Esta leche es rica en grasas, así que en sus primeros tres meses de vida el ballenato crece rápidamente y logra fortalecerse lo suficiente para iniciar su primera migración a los mares árticos.

DATO CURIOSO: Los ballenatos consumen alrededor de 190 litros de leche al día, y dejan de tomar leche de la madre entre los 7y 12 meses.

Un bebé hambriento.

(Actividad de Matemáticas)

Material: Lápiz y hoja blanca.
Procedimiento:

1. Menciona a los alumnos la cantidad de leche que consume un ballenato diariamente.
2. Pídeles que calculen cuántos litros de leche toma un ballenato en 10 meses.

Consumo semanal: 190 lts x 7 días = 1,330 litros / semana
Consumo mensual: 1,330 lts x 4 semanas = 5,320 litros / mes
En diez meses: 5,320 lts x 10 meses = **53,200 litros**

Extensión de la actividad: Pide a los estudiantes que comparen la cantidad de leche con una medida conocida por todos (galones, barriles, cubetas, etc.).

Migración.

A pesar de que las ballenas grises pasan parte de su vida en el Ártico, más al norte de Alaska, su nacimiento se lleva a cabo alrededor de 5,000 kilómetros más al sur, en la península de Baja California. El largo viaje entre estas dos regiones se llama *migración*.

Existen numerosos animales que migran de un sitio a otro en alguna época del año. Los hay de todo tipo: Insectos, como la mariposa Monarca (que viaja desde Canadá hasta México), peces, como el salmón del Pacífico (que asombrosamente migra del agua salada del mar hacia ríos de agua dulce para reproducirse en ellos), reptiles, como las tortugas marinas (algunas de las cuales atraviesan el Océano Pacífico desde Japón hasta nuestro país) y aves, como el gallito marino menor, que viene desde el sur de México y centroamérica, o la Branta Negra, que tiene una ruta migratoria casi igual a la de la ballena gris.



La migración que realiza la ballena gris se considera de las más largas para cualquier mamífero. Viajan aproximadamente 10,000 kilómetros desde el Ártico hasta Baja California y de regreso.

DATO CURIOSO: *Durante su migración pueden nadar sin parar por periodos de hasta 20 horas a una velocidad aproximada de 7 kilómetros por hora, pero si se les molesta, alcanzan el doble de velocidad o incluso más.*

A lo largo de la migración, las ballenas grises siguen el contorno de la costa nadando relativamente cerca de la orilla.

Se dice que gracias a que han desarrollado extraordinariamente el sentido del oído, las ballenas poseen un sistema que funciona como el sonar y así se orientan en su navegación: emiten sonidos que se propagan por el agua y esas ondas sonoras regresan a su punto de origen; así la ballena las percibe por dónde va y es capaz de orientarse.

Un largo camino.

(Actividad de Matemáticas)

Si las ballenas grises viajan alrededor de 5,000 km desde el Ártico hasta las costas de Baja California, con una velocidad promedio de 7 km/h. y viajan hasta 20 horas al día, especifica cuánto tiempo tardan en llegar a nuestra península.

Distancia recorrida en una día (20 hrs): 7 Km/h * 20 h = 140 Km/día

Días que tarda en todo el recorrido: 5,000 Km / 140 Km/día = 35 días

Comparación: Recorrer esa distancia equivale a recorrer casi 4 veces la distancia de Tijuana a Cabo San Lucas.

Extensión: Pueden hacer otras comparaciones entre sitios de la península o del continente (equivale a recorrer cúantas veces la distancia entre Ensenada y Guerrero Negro, entre San Ignacio y La Paz, etc.).

AMENAZAS Y ESPERANZAS PARA LA BALLENA GRIS.

Las ballenas han sido cazadas por el hombre desde hace mucho tiempo, ya que son fuente de materia prima para la fabricación de numerosos artículos. La ballena gris no fue la excepción, y aunque en la actualidad las lagunas costeras de Baja California sirven como santuario para ellas, antiguamente muchos barcos balleneros venían a buscarlas para cazarlas.

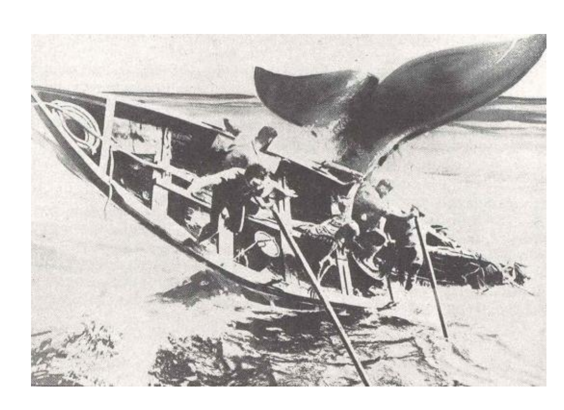
En las lagunas de San Ignacio, Ojo de liebre y Guerrero Negro principalmente los cazadores de ballenas podían atraparlas de manera relativamente fácil: se protegían en las aguas poco profundas, donde las madres no podían acercarse para proteger a sus crías. Desde ahí podían disparar sus arpones y matarlas sin peligro para los cazadores.



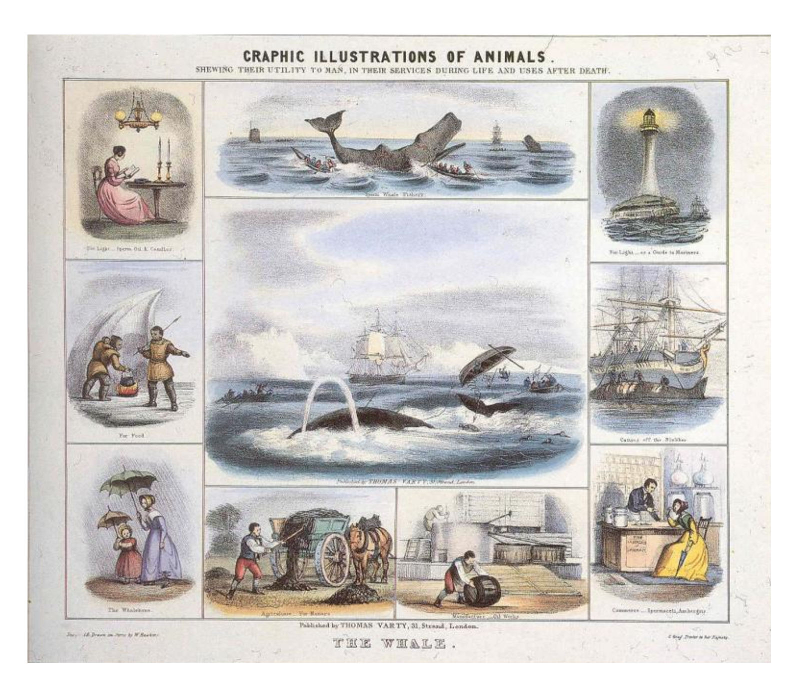
DATO CURIOSO: Los antiguos marineros llamaban a las ballenas *Peces diabólicos*, debido a su enorme tamaño, y al hecho de que en ocasiones, cuando los ballenatos eran atacados por cazadores, las madres los defendían atacando las embarcaciones.

Como las ballenas tienen que salir a respirar aire, esto las hacía más vulnerables, ya que los balleneros las detectaban cuando se asomaban y entonces disparaban.

Esta imagen muestra el momento en que una ballena voltea la embarcación de unos cazadores. Las ballenas no atacaban a los barcos; simplemente buscaban proteger a sus ballenatos y defenderse a ellas mismas.



Muchos eran los beneficios que se obtenían de la caza de ballenas, lo que hacía muy atractiva la actividad. Si además pensamos que en ese tiempo la gente no era tan sensible a los problemas ecológicos como hoy, entenderemos porqué se cazaban de manera masiva. Seguramente los balleneros ni siquiera pensaban en que el recurso del que disponían se les podía acabar.



En este cartel se observan algunos de los usos que se le daban a la ballena: Se hacían velas, aceite que se usaba como combustible, alimento para animales, varillas para paraguas (con las barbas) y otros usos más.





Otros usos de la ballena: Alimento (la carne) y para la fabricación de *corsets*, que son una especie de fajas que se usan para asentuar la figura femenina. Para esto se usaban las barbas de la ballena. Al usar estos artículos además de favorecer que mataran ballenas ¡esas mujeres deben haberse sentido muy incómodas!

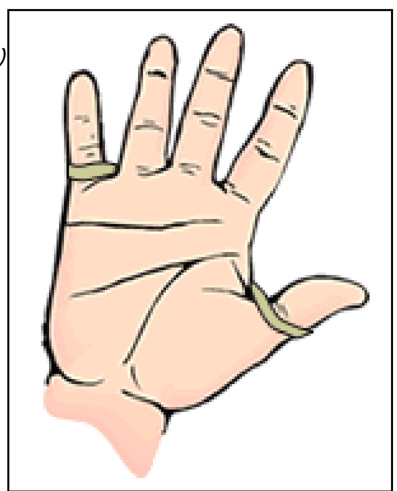
Dato curioso: El nombre de la población de Guerrero Negro, en Baja California Sur, se supone que surgió a partir de un barco ballenero que encalló en las costas de este lugar. El nombre del barco era *Black Warrior*, es decir, Guerrero Negro en Inglés. Tanto la laguna, como el poblado que se formó llevan ese nombre.

En la actualidad la ballena gris y otras ballenas están protegidas por tratados internacionales para evitar que sean cazadas. En las lagunas de Baja California gozan de una protección especial, pues son consideradas santuarios para su reproducción, además de sitios de importancia internacional.

Sin embargo, la ballena gris enfrenta diferentes peligros durante su vida. Cuando son pequeñas y realizan su primera migración hacia el norte, corren peligro de ser atacadas por orcas y tiburones. Las propelas de los barcos a veces representan un peligro para ellas. Las construcciones humanas en las costas (marinas, termoeléctricas, diques, etc.) pueden desviarlas de su ruta migratoria y tal vez hacer que queden varadas en la playa. Las redes de pesca comercial también representan una amenaza, pues en ocasiones quedan atrapadas en ellas y no pueden salir a respirar.

¡Auxilio, Estoy atrapado!

(Adaptado de la página electrónica de *EcoKids)*



Material: Ligas.

Procedimiento:

1. Da a cada estudiante una liga.
2. Pide que la coloquen en una de sus manos de la manera que lo muestra el dibujo.
3. Pídeles que se imaginen que son una ballena que se ha atorado en una red o con una cuerda que estaba en el mar. Ahora deben intentar soltar la liga de su mano sin utilizar la otra.
4. Cuando se den cuenta de que no pueden, discutan lo dañino que resulta tirar basura al mar, tanto para las ballenas, como para otros animales y hasta para los humanos.

ACTIVIDAD ECOTURÍSTICA.

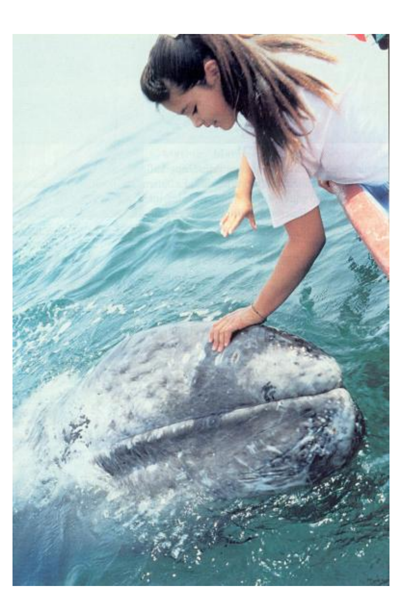
La observación de ballenas es una actividad que tiene mucha popularidad en la actualidad. Para las personas que nunca han estado frente a un animal de estas dimensiones resulta una experiencia inolvidable ¡sobre todo si se acercan hasta poder tocarla!

En diferentes partes de la costa de la península de Baja California se pueden observar a las ballenas grises y sus ballenatos durante la temporada de invierno.

Partes en que se observan ballenas comercialmente:
Ensenada
Guerrero Negro
San Ignacio
Bahía Magdalena

Esta actividad representa un ingreso de dinero para las familias que habitan en estas comunidades costeras, y al mismo tiempo, una seguridad para las ballenas que ahora se reproducen tranquilamente sin enfrentar el peligro de morir en manos de los balleneros.





Estas imágenes tomadas en la laguna de San Ignacio muestran
la majestuosa grandeza de estos nobles animales.

Lectura de comprensión.

Material: Texto: *El pez diabólico.*
Procedimiento:
1. Explica a los estudiantes que leerás un texto relacionado a la ballena gris y que deberán poner atención a lo que escucharán, ya que al finalizar una parte de la lectura harás unas preguntas.
2. Lee el o los párrafos que se presentan abajo, hasta el punto en que encuentres preguntas. Hazlo lentamente para que todos escuchen lo que dices.
3. Enseguida realiza las preguntas al grupo e indica quiénes irán contestando entre los que levanten su mano.

Notas:
Es normal que muchos datos se les escapen de la mente. Si no logran contestar de inmediato, responde tú mismo la pregunta (si quieres puedes volver a leerles el pedazo en que esté la respuesta).
Las preguntas que se incluyen aquí son una sugerencia. Si se te ocurren otras, puedes ponerlas en práctica.
El texto presenta una narración de lo que era la caza de ballena gris en las lagunas de la Baja California. Es un extracto del texto original *El pez diabólico*, escrito por Exequiel y Ana Ezcurra, tomado de la revista Pronatura (Invierno 1997/98).

El pez diabólico.



Charles Melville Scammon fue un cazador de ballenas que desarrolló su actividad en las lagunas de Baja California Sur. Ingresó por primera vez a una de ellas en 1857, a bordo del barco llamado *Boston*. Precisamente con la descripción de esta primera travesía inicia este relato.

Sondeando cuidadosamente la profundidad, atravesó los cauces someros y turbulentos de la bocana, para encontrarse con un inmenso cuerpo de aguas tibias y tranquilas. Desde el Boston*, Scammon apenas podía creer lo que veía: la laguna parecía hervir con la actividad y los resoplidos de cientos, quizá miles de ballenas grises. Algunas cuidaban ballenatos recién nacidos; otras emergían y volvían a sumergirse en su cortejo de apareamiento; otras, simplemente daban saltos fuera del agua para caer en una explosión de espuma y aguas blancas. Scammon sabía que el ciclo de vida de las ballenas se cerraba en estas lagunas, pues barcos balleneros de Estados Unidos llevaban ya once años arponeando madres con crías en Bahía Magdalena.*

¿Cómo se llamaba el barco en que navegaba Scammon? *Boston.*
¿Qué metáfora o comparación usan los autores para referirse a la gran actividad de las ballenas? *La laguna parecía hervir con la actividad.*
Se mencionan tres actividades que las ballenas realizaban ¿Cuáles son? *Cuidado de ballenatos, cortejo de apareamiento y saltos sobre el agua.*
¿A qué se refieren cuando dicen que el ciclo de vida de las ballenas se cerraba en estas lagunas? *A que en este lugar se reproducen.*

Tras un primer intento de cazar ballenas grises, Scammon y su tripulación se dieron cuenta de que las embarcaciones eran atacadas por las furiosas madres. Después de esta primera experiencia es que continúa el texto:

> *En los días siguientes, Scammon trató de cazar nuevamente, pero los tripulantes se encontraban empavorecidos por la ira de los* leviatanes*. Los* peces diabólicos *parecían haberse ganado con justicia su nombre. Para evitar la cólera defensiva de las ballenas, Scammon ubica los botes en partes más someras de la laguna, donde los gigantes marinos no podían alcanzarlos. Desde ahí disparaban un arpón de espoleta explosiva diréctamente a la cabeza de los inmensos animales cuando salían a respirar. Los dardos penetraban en la cabeza y explotaban sobre sus centros motrices. Mientras la víctima agonizaba, los botes recorrían los bancos de la laguna buscando nuevas víctimas.*

Los autores llaman a las ballenas con otrod nombres ¿Cuáles son? *Leviatanes, peces diabólicos y gigantes marinos.*
¿Qué es un leviatán? *Un monstruo fabuloso de enorme tamaño. También un animal acuático descrito en la Biblio, en el libro de Job.*
¿Cómo evitaban los cazadores el ataque de las ballenas? *Ubicando los botes en aguas someras (poco profundas).*

> *Al final del día remolcaban los cadáveres al "freidero", donde extraían la grasa y las barbas. El resto se desechaba. Al finalizar la primera campaña de Scammon, el* Boston *había almacenado 740 barriles de grasa. Durante el verano de 1858 se corrió la voz en San Francisco. Todos hablaban de la legendaria laguna repleta de peligrosos pero lucrativos peces diabólicos. En diciembre de ese año, Scammon volvió a la laguna Ojo de Liebre. Seis balleneros más lo siguieron. Mientras, en la parte superior de esa laguna, el ballenero* Black Warrior *encalló en las someras aguas. Su nombre quedó inmortalizado en el nombre del cuerpo de agua, al igual que en el del pueblo que naciera un siglo después (Guerrero Negro). Para enero de 1859, 30 barcos balleneros operaban en Ojo de Liebre.*

¿Qué era lo único que se aprovechaba de las ballenas? *La grasa y las barbas.*
¿Dónde se corrió la voz de que había gran cantidad de ballenas en la laguna? *En San Francisco.*
Números:
¿Cuántos barriles almacenó Scammon en una sola temporada? *740.*
Se mencionan dos años en la lectura ¿Cuáles son? *1858 y 1859.*

¿Cuántos barcos balleneros siguieron a Scammon en un año y en otro? *Seis en 1858 y 30 en 1859.*

> *La cacería fue tan intensa que los números de ballenas empezaron a disminuir. Buscando nuevos sitios, la barca* Kate (se pronuncia "Keit") *descubrió la entrada a la laguna de San Ignacio. Días después Scammon entró a la laguna a bordo del* Ocean Bird. *En la temporada de 1960-61, balleneros pescaban en todas las lagunas del Vizcaíno. El olor de la carne en putrefacción hacía irrespirable el aire de la costa de las lagunas, la sangre teñía de rojo las aguas del desierto.*

Se mencionan dos nuevas embarcaciones ¿Cuáles son? *Kate y Ocean Bird.*
También menciona otra temporada (otros años) ¿Cuáles son? *1960 - 1961.*

Cuentan que al término de sus días, Scammon tomó conciencia del grave daño que él y otros balleneros habían hecho a las poblaciones de ballenas. Así como él, todos debemos entender que en nuestras manos está el conservar a las ballenas, su hábitat y a todos los seres vivos que en él existen.

Es un privilegio para los mexicanos, y sobre todo para los bajacalifornianos, poder contar cada año con la presencia de este magnífico animal en nuestras costas.

Hoja de trabajo:

Todos somos mamíferos.

Ballena	Humano
Mirar bajo el agua.	
Soporta nadar a grandes profundidades sin que la presión la afecte.	
Sabe cuándo es tiempo de migrar.	
Permanece bajo el agua por varios minutos sin respirar.	
Viaja grandes distancias sin detenerse.	
Migra grandes distancias sin perderse.	
Permanece tibia en aguas gélidas.	
Tiene aletas y cola para propulsarse en el agua.	
Bebe agua del mar.	
Separa su pequeño alimento a partir de grandes bocados de agua.	

Ballena	Humano
Mirar bajo el agua.	
Soporta nadar a grandes profundidades sin que la presión la afecte.	
Sabe cuándo es tiempo de migrar.	
Permanece bajo el agua por varios minutos sin respirar.	
Viaja grandes distancias sin detenerse.	
Migra grandes distancias sin perderse.	
Permanece tibia en aguas gélidas.	
Tiene aletas y cola para propulsarse en el agua.	
Bebe agua del mar.	
Separa su pequeño alimento a partir de grandes bocados de agua.	

Hoja de trabajo:

Chico, mediano y grande.

Humpback Whale
52 ft long (16 m)
30-50 tons

Killer Whale
27-33 ft long (8-10 m)
4-6 tons

©2001 HowStuffWorks

Blue Whale
100 ft long (30 m)
150 tons

Sperm Whale
50-60 ft long (18.5 m)
40-50 tons

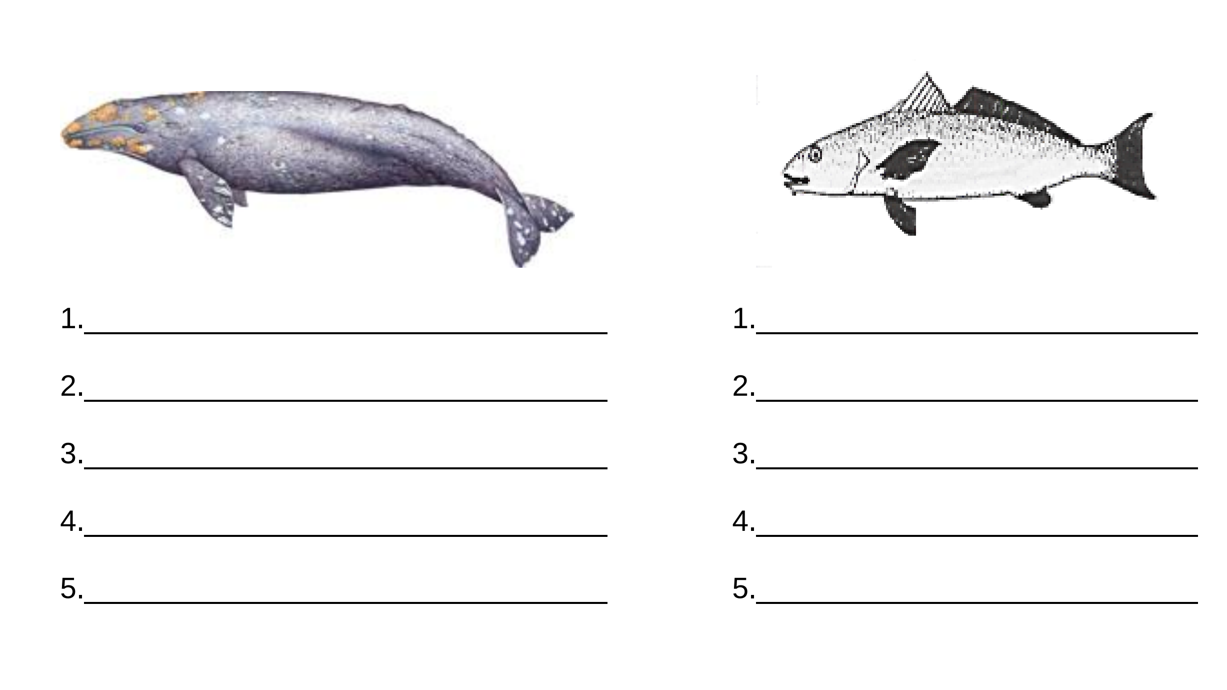
Human
6 ft tall (1.8 m)
170 pounds
(0.085 tons)

Whale Comparison Chart



Hoja de trabajo:

¿Pez o ballena?



1.______________________________ 1.______________________________

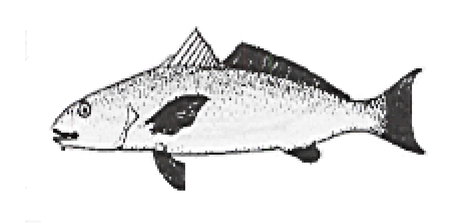
2.______________________________ 2.______________________________

3.______________________________ 3.______________________________

4.______________________________ 4.______________________________

5.______________________________ 5.______________________________





1.______________________________ 1.______________________________

2.______________________________ 2.______________________________

3.______________________________ 3.______________________________

4.______________________________ 4.______________________________

5.______________________________ 5.______________________________